

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. September 2005 (09.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/083279 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16C 3/12**,
B60S 1/24

[DE/DE]; Badstr 14, 77871 Renchen (DE). **HAWIGHORST**, Achim [DE/DE]; Scheffelweg 7, 77830 Buehlertal (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/050364

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Januar 2005 (28.01.2005)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(30) Angaben zur Priorität:

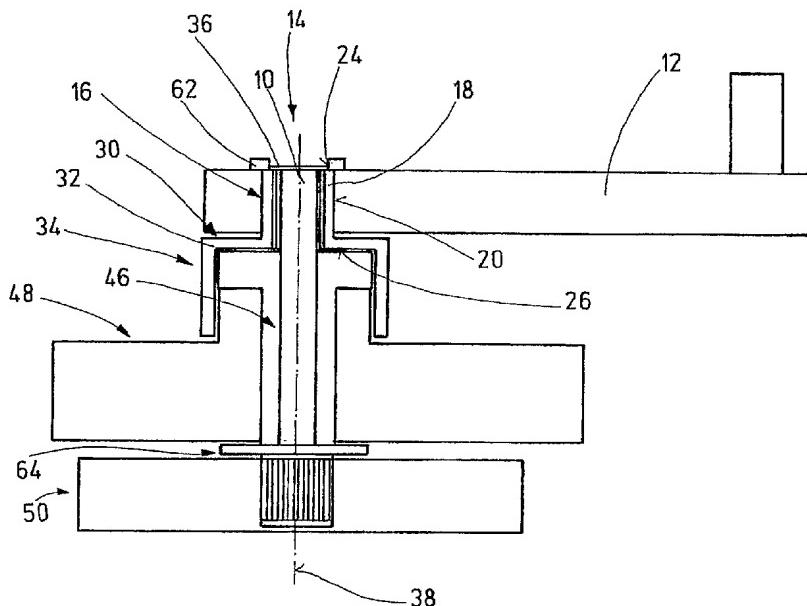
10 2004 009 717.8
27. Februar 2004 (27.02.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LAUK, Detlef**

(54) Title: CRANKSHAFT ARRANGEMENT AND STRUCTURAL PART FOR SAID CRANKSHAFT ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung: KURBELWELLENANORDNUNG UND FORMTEIL FÜR EINE KURBELWELLENANORDNUNG



(57) Abstract: The invention relates to a crankshaft arrangement, especially for a windshield wiping device, whereby a shaft (10) is linked with a crank (12) so as to drive it. The inventive arrangement is characterized in that the crank (12) is linked with the shaft (10) via a structural part (16). The invention also relates to a corresponding structural part (16) for use in a crankshaft arrangement.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/083279 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung geht aus von einer Kurbelwellenvorrichtung, insbesondere für eine Scheibenwischeranlage, bei der eine Welle (10) mit einer Kurbel (12) in Antriebsverbindung steht. Es wird vorgeschlagen, dass die Kurbel (12) über ein Formteil (16) mit der Welle (10) verbunden ist. Ferner wird ein Formteil (16) für eine Kurbelwellenvorrichtung vorgeschlagen.

Kurbelwellenanordnung und Formteil für eine Kurbelwellenanordnung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Kurbelwellenanordnung sowie einem Formteil für eine Kurbelwellenanordnung nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 10.

Kurbelwellenanordnungen, insbesondere für Scheibenwischenanlagen, sind bekannt. Zum Übertragen eines Drehmoments von einer Antriebseinheit auf eine Kurbel wurde bereits vorgeschlagen, die Kurbel mit einer Welle zu vernieten oder eine axial auf ein konisches Rändel der Welle aufgesetzte Kurbel mit der Welle mittels einer Mutter zu verschrauben. Die Herstellung der Verbindung erfordert eine Mehrzahl von Arbeitsschritten, etwa zum Gewindeschneiden auf der Welle, sowie eine relativ große Länge der Welle zum Festschrauben der Mutter.

Vorteile der Erfindung

Erfundungsgemäß wird eine Kurbelwellenanordnung vorgeschlagen, bei der eine Kurbel über ein Formteil mit einer Welle verbunden ist.

Das Formteil bildet ein Zwischenstück zwischen der Kurbel und der Welle, insbesondere Abtriebswelle, des Motors. Ist der Motor, insbesondere ein Antriebsmotor einer Scheibenwischeranlage, komplett zusammengebaut, kann die Welle beim Aufpressen der Kurbel auf die

5 Welle nicht an deren Antriebszahnrad abgestützt werden. Das Formteil muss radiale Kraft übertragen, was über einen Formschluss durch das Aufpressen gewährleistet werden kann. Die Welle kann als glatter Zylinder ausgebildet sein oder als Mehrkantelement. Das Formteil kann einen Innenrändel aus gehärtetem oder entsprechendem Material aufweisen, so dass sich der Rändel in die Welle einpresst. Es ist auch denkbar, dass die Welle an ihrer Außenseite einen Rändel aufweist und sich beim Aufpressen sich in das Formteil einprägt. Ferner können Welle und Formteil eine Verzahnung miteinander bilden. Dies ist auch für die Verbindung zwischen Kurbel und

10 Formteil denkbar. Ein Fachmann wird zur Befestigung eine ihm sinnvoll erscheinende Kombination auswählen.

15

Das Formteil kann unabhängig von der Kurbel auf der Welle montiert und auf dieser axial gesichert werden. Die Sicherung kann durch

20 Verstemmen, Verschweißen und dergleichen erfolgen. Ferner kann eine Abstützung gegen ein Getriebegehäuse oder einen Lagerflansch vorgesehen sein, die eine axiale Belastung von der Welle und/oder von einem Antriebszahnrad fernhält. Beim späteren Befestigen der Kurbel auf dem Formteil kann sichergestellt werden, dass

25 die axiale Belastung der Welle praktisch vernachlässigbar ist. Bei einer Scheibenwischeranlage mit einer derartigen Kurbelwellenvorrichtung lässt sich die Kurbel problemlos auf der Welle eines Antriebsmotors montieren, wenn dieser bereits in der Wischeranlage eingebaut ist. Die Welle kann insgesamt kürzer ausgeführt werden

30 als bei einer üblichen Schraubbefestigung, zusätzliche Arbeitsschritte

zum Gewindeschneiden auf der Welle können entfallen, und der Antriebsmotor wird gegenüber axialer Belastung geschont.

- Eine einfache Verbindung der Kurbel mit dem Formteil ist möglich,
- 5 wenn das Formteil mit seiner ersten Stirnfläche in eine Bohrung der Kurbel hineinragt. Die Kurbel kann auf vielfältige Weise auf dem Formteil axial gesichert werden, etwa durch Verschweißen, Kerben, Taumeln, durch einen Sicherungsring, eine so genannte Speednut und dergleichen. Die Art der Sicherung kann bedarfsabhängig aus-
- 10 gewählt werden.

- Besonders günstig für eine die Welle schonende Montage der Kurbel ist, wenn das Formteil an seiner zweiten Stirnfläche einen Steg zur Abstützung auf einem Gegenlager aufweist. Das Gegenlager kann
- 15 z.B. ein Getriebegehäuse oder ein Lagerflansch einer Exzenterbuchse sein, auf dem die Kurbelwellenanordnung angeordnet ist. Das Formteil stützt sich auf dem Gegenlager ab, und die Kurbel kann auf das Formteil aufgesetzt werden, ohne dass die Welle axial belastet wird. Vorzugsweise bildet der Steg einen Boden einer sich in axialer
- 20 Richtung von der ersten und zweiten Stirnfläche weg erstreckenden Hülse. Ein innerhalb der Hülse liegender Körper, wie etwa ein Lagerflansch oder ein Getriebegehäuse, kann vor Spritzwasser geschützt werden. Dies ist besonders in Scheibenwischeranlagen vorteilhaft. Ein separater Wasserschutz sowie dessen Befestigungsteile können
- 25 entfallen.

- Die Übertragung eines Drehmoments von der Welle auf die Kurbel ist gewährleistet, wenn das Formteil mit der Welle wenigstens verdreh-sicher verbunden ist. Dazu kann die üblicherweise runde Welle an
- 30 ihrem in eine Bohrung des Formteils hineinragenden Ende eine pla-

ne Fläche oder eine Kante aufweisen und das Formteil eine entsprechende plane Fläche oder Kante in seiner Bohrung. Günstig ist eine Mehrkant-Kontur oder auch eine Rändelkontur der Welle, wobei das Rändel eine Vielzahl von Zähnen aufweist, mit einer entsprechenden

5 Ausgestaltung der Bohrung der Kurbel, so dass eine Verdrehsicke-
rung gewährleistet ist.

Das Formteil kann eine zylindrische Außenwand oder alternativ eine sich zur ersten Stirnfläche hin verjüngende Außenwand aufweisen,
10 wobei die Außenwand glatt oder als Mehrkant oder Rändel ausgebil-
det sein kann.

Eine günstige axiale Fixierung der Kurbel auf dem Formteil besteht darin, das Formteil an seiner ersten Stirnfläche mit einem in radialer
15 Richtung nach außen umlegbaren Rand zu versehen. Im Montage-
zustand ragt der Rand axial von der ersten Stirnfläche weg. Im um-
gelegten Zustand übergreift der Rand die Kurbel im Bereich der Boh-
rung, so dass die Kurbel auf dem Formteil und damit auf der Welle
axial festgelegt ist. Weist dann die Welle an ihrem dem Formteil zu-
20 gewandten Ende ein Gewinde mit einer Sollbruchstelle zum Trennen
des Gewindes von der Welle auf, kann das Umlegen des Randes auf
besonders einfache und zuverlässige Weise erfolgen, indem eine
Mutter aufgeschraubt wird. Vorteilhaft kann gleichzeitig das Formteil
über das Gewinde durch Aufschrauben der Mutter mit der Kurbel
25 verpresst werden, ohne dass das Getriebegehäuse bzw. das Lager
eine Kraft aufnehmen muss. Dadurch wird auch vermieden, dass
eine Kraft auf das Antriebszahnrad des Antriebsmotors ausgeübt
wird. Der Rand des Formteils wird dadurch nach außen umgelegt,
dass, vorzugsweise nach dem Verpressen der Kurbel mit dem Form-
30 teil, die Mutter weiter auf das Gewinde aufgeschraubt und der Rand

- 5 -

beim Aufschrauben nach außen gedrückt wird. Zweckmäßigerweise wird die Mutter solange angezogen, bis das Gewinde an der Sollbruchstelle abbricht.

- 5 Ferner wird ein Formteil für eine Kurbelwellenvorrichtung zum Verbinden einer Kurbel mit einer Welle vorgeschlagen, das eine Hülse mit einem Steg an einer ihrer Stirnseiten aufweist. Der Steg stellt sicher, dass bei der Montage der Kurbel eine axiale Belastung der Welle möglichst gering ist. Eine Befestigung der Kurbel auf der Welle
10 kann unabhängig von der Befestigung des Formteils auf der Welle erfolgen.

Weist die Hülse an ihrer der einen Stirnseite gegenüberliegenden Stirnseite einen in radialer Richtung nach außen umlegbaren Rand
15 auf, lässt sich die Kurbel durch einfaches Umlegen des Randes auf dem Formteil axial sichern.

Ein Spritzwasserschutz lässt sich in das Formteil auf einfache Weise integrieren, wenn der Steg einen Boden einer sich in axialer Richtung
20 von den Stirnflächen weg erstreckenden Hülse bildet. Innerhalb dieser Hülse liegende Elemente sind vor Spritzwasser weitestgehend geschützt.

25

Zeichnungen

- 30 Die Erfindung wird nachfolgend ohne Beschränkung der Allgemeinheit in Zeichnungen anhand von Ausführungsbeispielen näher erläu-

tert, aus denen auch unabhängig von der Zusammenfassung in den Ansprüchen weitere Aspekte, Merkmale und Vorteile der Erfindung zu entnehmen sind, die ein Fachmann auch in unterschiedlichen, sinnvollen Kombinationen betrachten wird. Es zeigen:

5

Fig. 1 a, b einen Längsschnitt durch eine erste bevorzugte Ausgestaltung (a) einer Kurbelwellenvorrichtung nach der Erfindung und einer zweite Ausgestaltung mit einer alternativen Befestigung des Formteils (b);

10 Fig. 2 a-l jeweils eine Aufsicht auf und einen Schnitt durch verschiedene bevorzugte Ausgestaltungen eines Formteils;

Fig. 3 eine Kurbelwellenvorrichtung nach dem Stand der Technik;

Fig. 4 a, b eine bevorzugte Ausgestaltung einer Kurbelwellenvorrichtung mit umlegbarem Rand vor (a) und nach (b) dem Umlegen des Randes mit konischem Formteil; und

15 Fig. 5 a, b eine weitere bevorzugte Ausgestaltung einer Kurbelwellenvorrichtung mit umlegbarem Rand vor (a) und nach (b) dem Umlegen des Randes mit zylinderförmigem Formteil.

20

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

25 Die Kurbelwellenvorrichtung ist insbesondere für eine Scheibenwischieranlage geeignet, bei der eine Welle eines Antriebsmotors mit einer Kurbel zum Antrieben eines Wischerelements in Antriebsverbindung steht.

- 7 -

Fig. 1 a zeigt einen Längsschnitt durch eine bevorzugte Ausgestaltung einer Kurbelwellenvorrichtung nach der Erfindung. Auf einem nicht dargestellten Antriebsmotor ragt dessen Welle 10 durch ein Antriebszahnrad 50, ein Getriebegehäuse 48 und eine Exzenterbuchse 46 in eine Bohrung 14 einer Kurbel 12. Zwischen dem Antriebszahnrad 50 und der Exzenterbuchse 46 ist eine Federscheibe 64 angeordnet. Die Welle 10 endet in einem als Rändel ausgebildeten Mehrkantelement 36, das integraler Bestandteil der Welle 10 sein kann oder das mit dieser fest verbunden, insbesondere auf die Welle 10 aufgepresst, ist. Auf die Welle 10 bzw. auf das Mehrkantelement 36 ist kraftschlüssig und formschlüssig eine Hülse 18 eines Formteils 16 aufgepresst.

Das Formteil 16 ragt mit seiner ersten Stirnfläche 24 in die Bohrung 14 der Kurbel 12 hinein. Die Bohrung 14 ist zweckmäßigerweise an die Form der Außenwand 20 des Formteils 16 angepasst. An seiner zweiten Stirnfläche 26 ist ein insbesondere als umlaufender Bundsteg ausgebildeter Steg 30 angeordnet, mit dem das Formteil 16 auf der Exzenterbuchse 46 als Gegenlager aufsitzt. Auf das Formteil 16 ist die Kurbel 12 aufgepresst, die somit über das Formteil 16 mit dem Mehrkantelement 36 und damit mit der Welle 10 verbunden ist. Die Kurbel 12 ist axial auf dem Formteil 16 durch eine Fixierung 62, beispielsweise eine Verschweißung, gesichert.

Der Steg 30 bildet gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung einen Boden 32 einer sich in axialer Richtung 38 von der ersten und zweiten Stirnfläche 24, 26 weg erstreckenden Hülse 34 und wirkt als Spritzwasserschutz für die Exzenterbuchse 46 und das Getriebegehäuse 48.

Eine alternative Befestigung des Formteils 16 auf der Welle 10 bzw. dem Mehrkantelement 36 zeigt die Fig. 1 b, die nur einen Ausschnitt der Anordnung aus Fig. 1 a zeigt. Die Anordnung entspricht weitgehend derjenigen in Fig. 1 a. Zwischen der Innenwand der Bohrung 14
5 und der Innenwand des Formteils 16 ist ein als Rändel ausgebildetes Mehrkantelement 65 angeordnet. Ebenso ist zwischen der an seiner in die Bohrung 14 ragenden Außenwand des Formteils 16 und der Bohrung 14 der Kurbel 12 ein als Rändel ausgebildetes Mehrkantelement 66 angeordnet. Das Formteil 16 ist mit einer Einkerbung 67
10 axial auf der Welle 10 bzw. dem Mehrkantelement 36 gesichert. Weiterhin ist die Exzenterbuchse 46 konisch ausgebildet, und das Getriebegehäuse 56 weist eine entsprechend angepasste Öffnung auf.

Eine Aufsicht auf und einen Schnitt durch verschiedene bevorzugte
15 Ausgestaltungen eines Formteils 16 ist in Fig. 2 a-l dargestellt. Die Aufsicht auf in Fig. 2a lässt im Zentrum eine Welle 10 erkennen, die als Vierkant ausgebildet ist. Die Welle 10 ist von einem Formteil 16 umgeben, dessen Außenwand 20 ein als Rändel ausgebildeten Mehrkantelement 36 bildet. Der Schnitt in Fig. 2b zeigt die Welle 10
20 im Zentrum des Formteils 16 und die Außenwand 20 des Formteils 16, das an seiner zweiten Stirnfläche 26 einen Steg 30 zur Abstützung auf einem Gegenlager aufweist. In Fig. 2c und 2d ist eine Aufsicht und ein Schnitt dargestellt wobei, wobei die Welle 10 als Achtkant ausgebildet ist und die Innenbohrung des diese umgebenden
25 Formteils 16 bildet entsprechend einen Innenachtkant bildet. Die Außenwand 20 des Formteils 16 ist als Rändel ausgebildet. Die Figur 2e und 2f zeigt eine Aufsicht und einen Schnitt mit einer zylindrischen Welle 10. Die Fig. 2g und 2h zeigt eine Aufsicht und einen Schnitt mit einer als Außenrändel ausgebildeten Außenwand 20 der
30 Welle 10 und einem Formteil 16 mit Innen- und Außenrändel. Das

- Formteil 16 weist hier optional eine Hülse 34 als Spritzwasserschutz auf, der an allen hier dargestellten Formteilausführungen vorgesehen sein kann. Die Fig. 2k und 2l zeigt eine Ansicht und einen Schnitt mit einem Formteil 16, dessen Innenbohrung tiefgezogen ist und einen
- 5 Innen- und Außenrändel bildet, wobei auch die Welle 10 einen Außenrändel aufweist. Selbstverständlich können bei allen Ausführungen zum axialen Fixieren der Kurbel 12 am Formteil 16 ein nach außen umlegbarer Rand am Formteil 16 vorgesehen sein, wie später in den Fig. 4 und 5 beschrieben ist.
- 10 Eine Kurbelwellenanordnung nach dem Stand der Technik zeigt zum Vergleich Figur 3. Eine Kurbel 12 umgibt mit ihrer Bohrung 14 ein konisches Rändel 58, das auf einer Welle 10 eines nicht dargestellten Antriebsmotors sitzt. Unterhalb des Rändels 58 sind Rillen 54 angeordnet, die zur Befestigung eines Arretierelements 60 (Speed-nut) auf einer mit einem Getriebegehäuse 48 verbundenen Exzenterbuchse 46 dienen. Unterhalb des Rändels 58 und oberhalb der Rillen 54 ist ein topfförmig ausgebildetes Element 56 als Spritzwasserschutz angeordnet, welches den oberen Bereich der Exzenter-
- 15 buchse 46 abdeckt. Die Kurbel 12 ist axial auf der Welle 10 durch eine aufgeschraubte Befestigungsmutter 52 gesichert, die auf ein Gewinde der Welle 10 aufgeschraubt ist. Die Kurbelwellenvorrichtung nach dem Stand der Technik weist durch die Befestigungsmutter 52 eine größere Bauhöhe auf, während die erfindungsgemäße
- 20 Kurbelwellenvorrichtung deutlich kleiner baut.
- 25 Fig. 4 a, b zeigt eine bevorzugte Ausgestaltung einer Kurbelwellenvorrichtung mit umlegbarem Rand 28 vor (a) und nach (b) dem Umlegen des Randes 28 mit einem Formteil 16. Eine Welle 10 ist durch ein Antriebszahnrad 50, ein Getriebegehäuse 48, eine Exzenter-

- 10 -

buchse 46 und das Formteil 16 durchgeführt und endet in einem Mehrkantelement 36. Das Mehrkantelement 36 ist fest mit der Welle 10 verbunden, beispielsweise aufgepresst, oder einstückig mit dieser ausgebildet. Das Formteil 16 verjüngt sich zu seiner ersten Stirnfläche 24 hin und ist insbesondere konisch ausgebildet. Es weist eine an das Mehrkantelement 36 angepasste Innenbohrung auf, so dass eine Verdreh sicherung gewährleistet ist. Der in radialer Richtung nach außen umlegbare Rand 28 ist auf der ersten Stirnfläche 24 des Formteils 16 angeordnet. An seiner zweiten Stirnfläche 26 ist ein den unteren Bereich seiner Außenwand 22 umgebender Steg 30 angeordnet, mit dem sich das Formteil 16 auf der Exzenterbuchse 46 abstützt.

An ihrem dem Formteil 16 zugewandten Ende 40 weist die Welle 10 ein Gewinde 42 mit einer Sollbruchstelle 44 zum Trennen des Gewindes 42 von der Welle 10 auf. In aufgestelltem Zustand des Randes 28 kann die Kurbel 12 auf das Formteil 16 montiert werden. Um die Kurbel 12 auf das Formteil 16 zu pressen und auf der Welle 10 axial zu sichern, kann eine zeichnerisch nicht dargestellte Mutter auf das Gewinde 42 aufgeschraubt werden, die beim Anziehen erst die Kurbel 12 auf das Formteil 16 presst und dann bei weiterem Anziehen den Rand 28 nach außen verdrängt. Die Mutter kann solange angezogen werden, bis das Gewinde 42 an der Sollbruchstelle 44 abbricht und die Anordnung ihre vorteilhafte geringe Bauhöhe erreicht. Diesen Zustand zeigt Fig. 4b.

Fig. 5 a, b zeigt eine weitere bevorzugte Ausgestaltung einer Kur belwellenvorrichtung mit umlegbarem Rand 28 vor (a) und nach (b) dem Umlegen des Randes 28 mit einem Formteil 16 mit zylinderförmiger Außenwand 20. Die Anordnung entspricht der in Fig. 4, und

- 11 -

die axiale Sicherung der Kurbel 12 erfolgt in gleicher Weise wie dort dargestellt. Zur Beschreibung wird auf die Fig. 4 verwiesen.

Patentansprüche

5

1. Kurbelwellenvorrichtung, insbesondere für eine Scheibenwischieranlage, bei der eine Welle (10) mit einer Kurbel (12) in Antriebsverbindung steht, **dadurch gekennzeichnet, dass die Kurbel (12) über ein Formteil (16) mit der Welle (10) verbunden ist.**
2. Kurbelwellenvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil (16) mit seiner ersten Stirnfläche (24) in eine Bohrung (14) der Kurbel (12) hineinragt.**

15

3. Kurbelwellenvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil (16) an seiner zweiten Stirnfläche (26) einen Steg (30) zur Abstützung auf einem Gegenlager aufweist.**

20

4. Kurbelwellenvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (30) einen Boden einer sich in axialer Richtung (38) von der ersten und zweiten Stirnfläche (24, 26) weg erstreckenden Hülse (34) bildet.**

25

5. Kurbelwellenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil (16) mit der Welle (10) wenigstens verdrehssicher verbunden ist.**

- 13 -

6. Kurbelwellenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formteil (16) eine zylindrische Außenwand (20) aufweist.
- 5 7. Kurbelwellenvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formteil (16) eine sich zur ersten Stirnfläche (24) hin verjüngende Außenwand (22) aufweist.
- 10 8. Kurbelwellenvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formteil (16) an seiner ersten Stirnfläche (24) einen in radialer Richtung nach außen umlegbaren Rand (28) aufweist.
- 15 9. Kurbelwellenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (10) an ihrem dem Formteil (16) zugewandten Ende (40) ein Gewinde (42) mit einer Sollbruchstelle (44) zum Trennen des Gewindes (42) von der Welle (10) aufweist.
- 20 10. Formteil für eine Kurbelwellenvorrichtung zum Verbinden einer Kurbel (12) mit einer Welle (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Hülse (18) an einer ihrer Stirnseiten (26) einen Steg (30) aufweist.
- 25 11. Formteil nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (18) an ihrer der einen Stirnseite (26) gegenüberliegenden Stirnseite (24) einen in radialer Richtung nach außen umlegbaren Rand (28) aufweist.

- 14 -

12. Formteil nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (30) einen Boden (32) einer sich in axialer Richtung (38) von den Stirnflächen (24, 26) weg erstreckenden Hülse (34) bildet.**

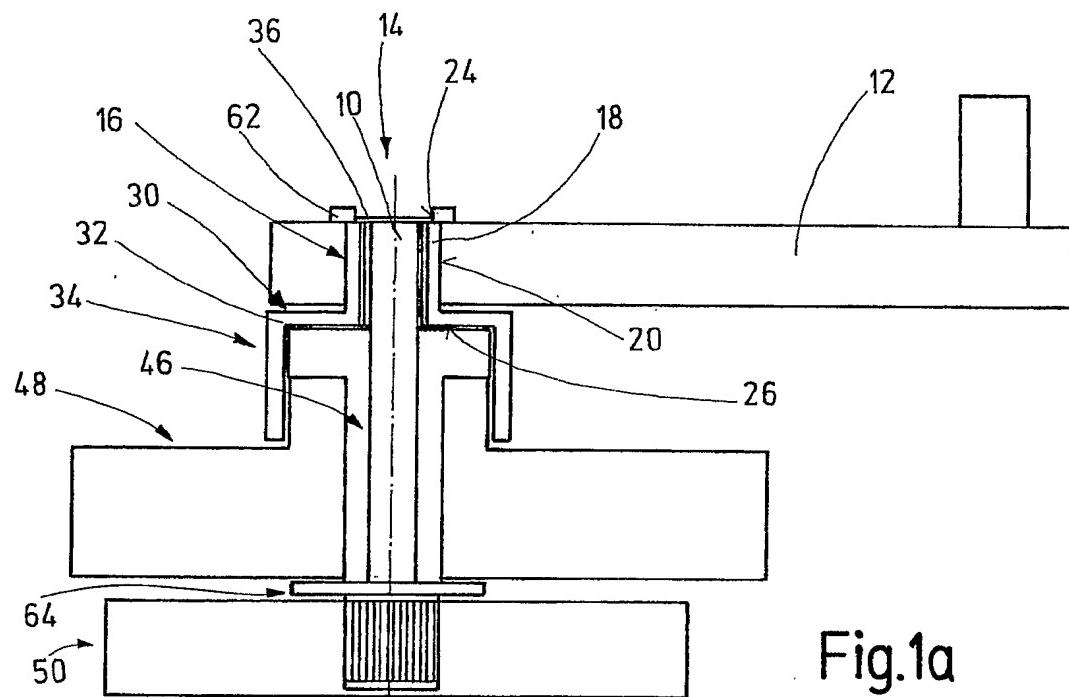


Fig.1a

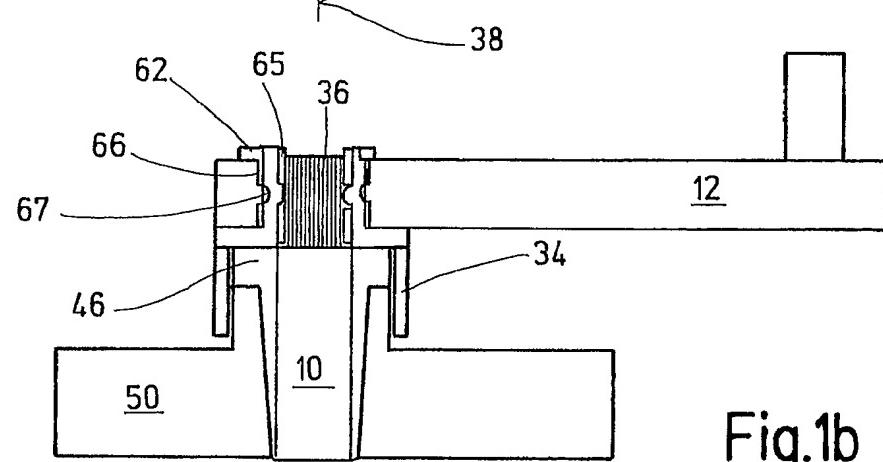
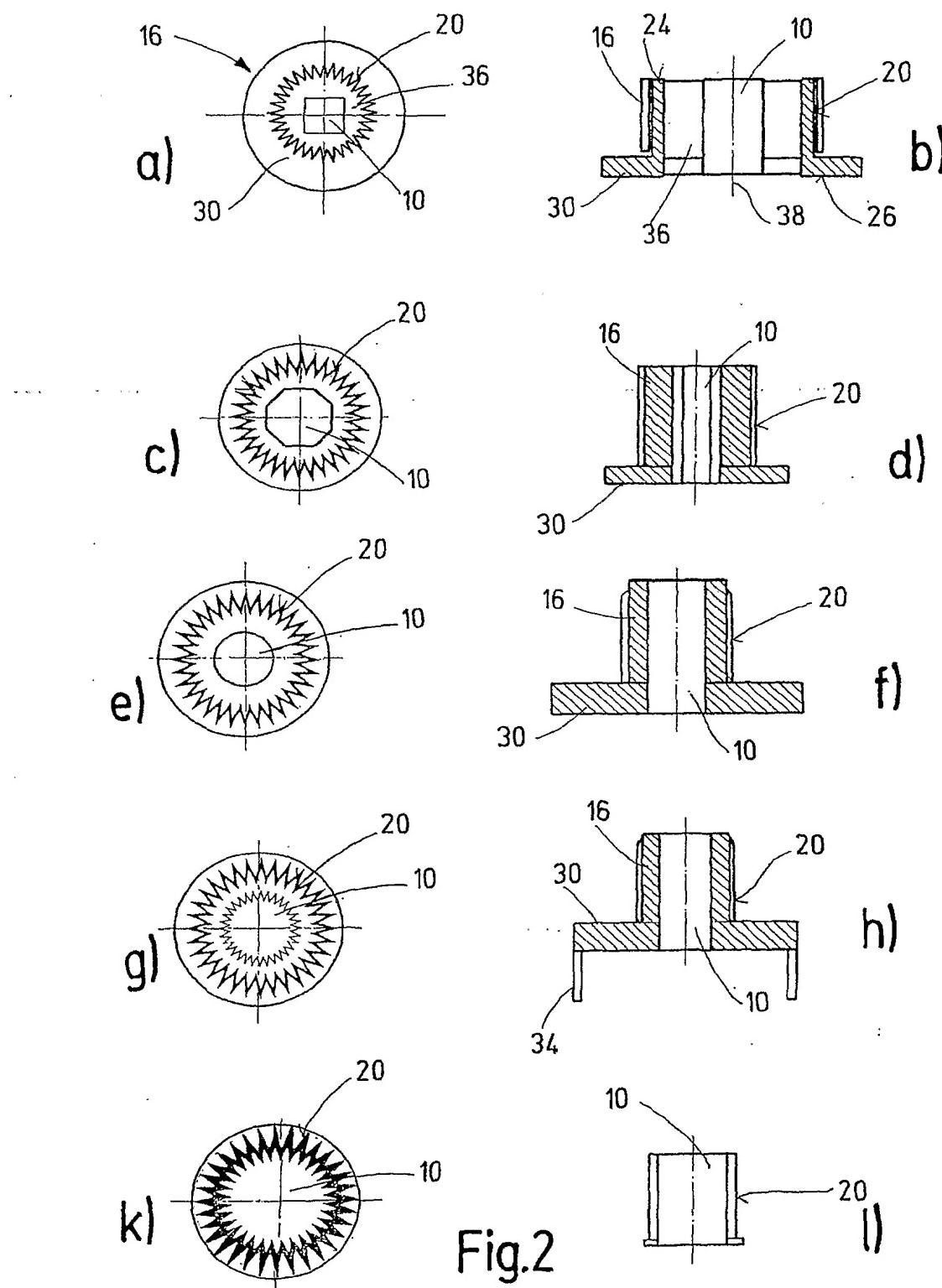


Fig.1b



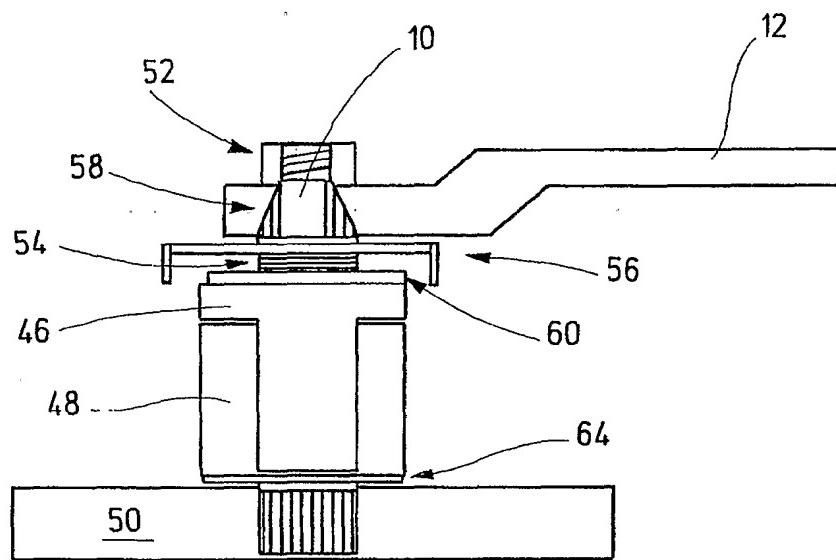


Fig.3

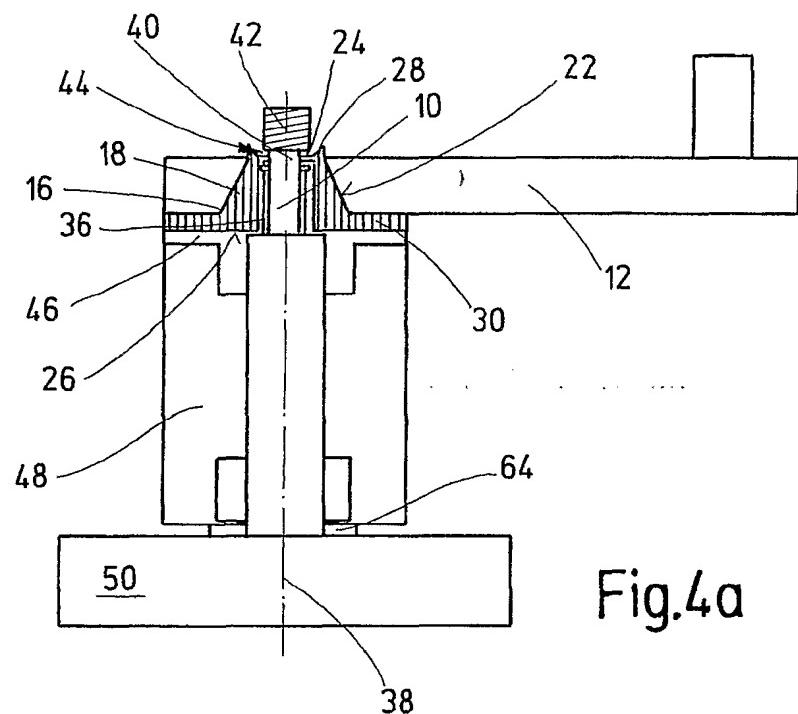


Fig.4a

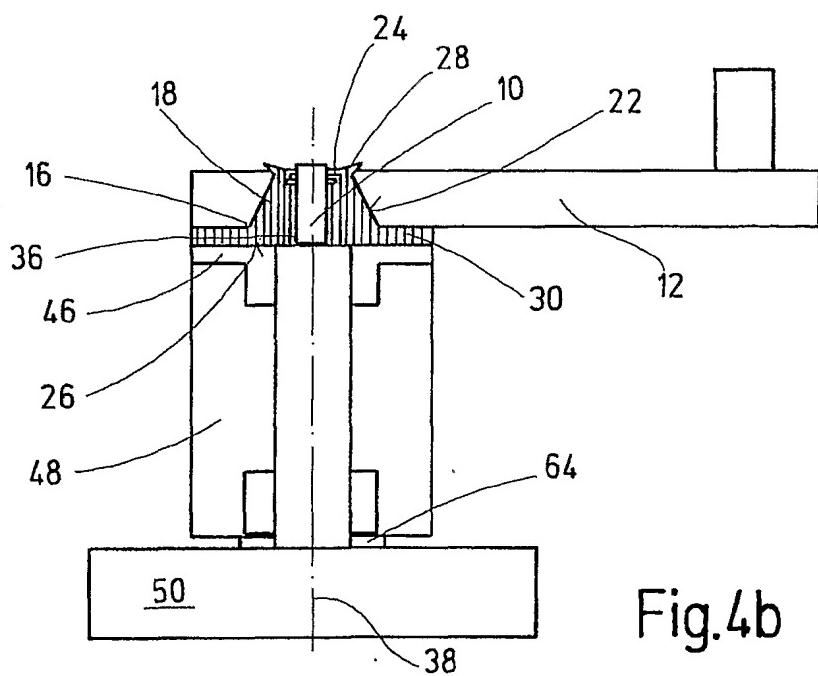


Fig.4b

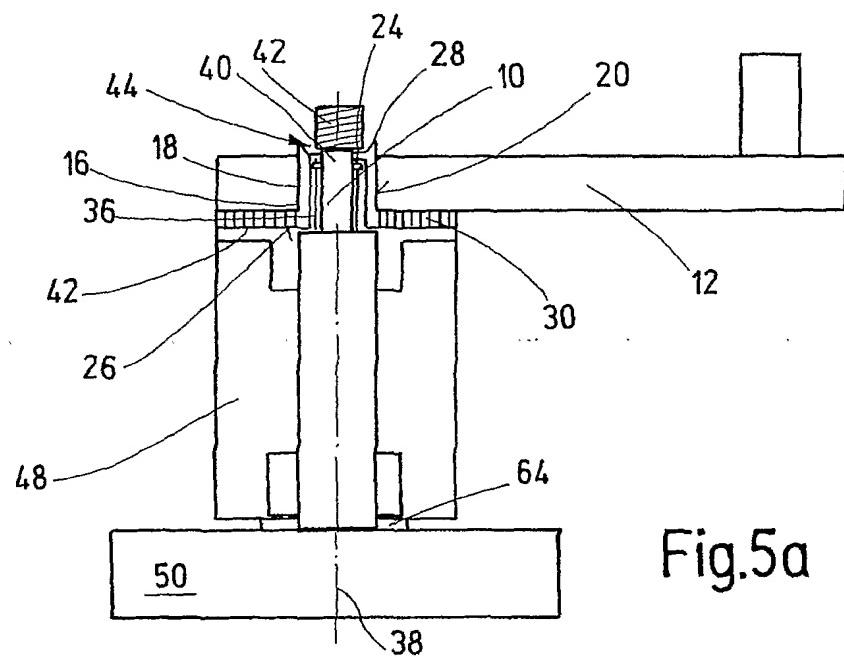


Fig.5a

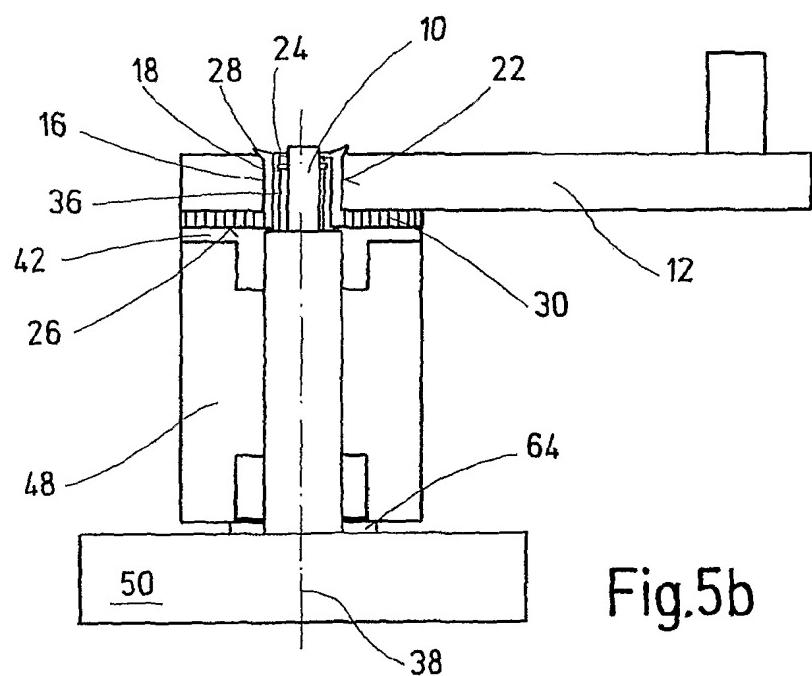


Fig.5b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/050364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16C3/12 B60S1/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16C B60S G05G F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category ^a	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 26 47 510 A1 (DAIMLER-BENZ AG) 27 April 1978 (1978-04-27) page 5, paragraph 3 – page 7, paragraph 1; figures -----	1,5
X	WO 01/21460 A (ROBERT BOSCH GMBH; MERKEL, WILFRIED; DAENEN, ROGER) 29 March 2001 (2001-03-29) page 7, paragraph 2; figure -----	1-6,10, 12
X	DE 295 16 807 U1 (MOSER, FERNAND, CORGEMONT, CH) 14 December 1995 (1995-12-14) page 3, paragraph 5 – page 5, paragraph 3; figure 3 ----- -/-	1-6,10, 12

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

^a Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 June 2005

Date of mailing of the international search report

27/06/2005

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Axelsson, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/050364

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 598 614 A (KIPP ET AL) 8 July 1986 (1986-07-08) column 2, line 61 - column 5, line 61; figures -----	1-4, 6, 10, 12
X	US 2 741 932 A (WHITNEY LYMAN F ET AL) 17 April 1956 (1956-04-17) column 6, line 36 - column 7, line 17; figure 5 -----	1, 5, 6
A	WO 03/039922 A (ROBERT BOSCH GMBH; HAWIGHORST, ACHIM) 15 May 2003 (2003-05-15) abstract; figures 3, 4 -----	1, 3, 4, 6, 10, 12
A	US 3 039 798 A (CARLSON WILBUR L ET AL) 19 June 1962 (1962-06-19) figures -----	8, 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/050364

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 2647510	A1	27-04-1978	NONE		
WO 0121460	A	29-03-2001	DE AU BR CN CZ WO DE EP JP PL US	19945091 A1 7506700 A 0007162 A 1322174 A ,C 20011756 A3 0121460 A1 10082851 D2 1131232 A1 2003509288 T 347685 A1 6802102 B1	19-04-2001 24-04-2001 31-07-2001 14-11-2001 12-12-2001 29-03-2001 14-03-2002 12-09-2001 11-03-2003 22-04-2002 12-10-2004
DE 29516807	U1	14-12-1995	CH IT	688786 A5 MI950695 U1	13-03-1998 18-04-1996
US 4598614	A	08-07-1986	DE AT CH DK EP FI HK IT JP SG	3347433 A1 38911 T 665161 A5 619384 A 0149733 A2 845160 A ,B, 43390 A 1173275 B 60157618 A 1790 G	11-07-1985 15-12-1988 29-04-1988 30-06-1985 31-07-1985 30-06-1985 15-06-1990 18-06-1987 17-08-1985 17-08-1990
US 2741932	A	17-04-1956	NONE		
WO 03039922	A	15-05-2003	DE BR WO EP JP US	10154640 A1 0206344 A 03039922 A1 1444118 A1 2005507822 T 2004163483 A1	15-05-2003 12-04-2005 15-05-2003 11-08-2004 24-03-2005 26-08-2004
US 3039798	A	19-06-1962	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050364

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16C3/12 B60S1/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16C B60S G05G F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 26 47 510 A1 (DAIMLER-BENZ AG) 27. April 1978 (1978-04-27) Seite 5, Absatz 3 - Seite 7, Absatz 1; Abbildungen -----	1,5
X	WO 01/21460 A (ROBERT BOSCH GMBH; MERKEL, WILFRIED; DAENEN, ROGER) 29. März 2001 (2001-03-29) Seite 7, Absatz 2; Abbildung -----	1-6, 10, 12
X	DE 295 16 807 U1 (MOSER, FERNAND, CORGEMONT, CH) 14. Dezember 1995 (1995-12-14) Seite 3, Absatz 5 - Seite 5, Absatz 3; Abbildung 3 ----- -/-	1-6, 10, 12

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. Juni 2005	27/06/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Axelsson, T

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050364

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 598 614 A (KIPP ET AL) 8. Juli 1986 (1986-07-08) Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 5, Zeile 61; Abbildungen -----	1-4, 6, 10, 12
X	US 2 741 932 A (WHITNEY LYMAN F ET AL) 17. April 1956 (1956-04-17) Spalte 6, Zeile 36 - Spalte 7, Zeile 17; Abbildung 5 -----	1, 5, 6
A	WO 03/039922 A (ROBERT BOSCH GMBH; HAWIGHORST, ACHIM) 15. Mai 2003 (2003-05-15) Zusammenfassung; Abbildungen 3, 4 -----	1, 3, 4, 6, 10, 12
A	US 3 039 798 A (CARLSON WILBUR L ET AL) 19. Juni 1962 (1962-06-19) Abbildungen -----	8, 11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. des Aktenzeichen

PCT/EP2005/050364

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 2647510	A1	27-04-1978	KEINE		
WO 0121460	A	29-03-2001	DE AU BR CN CZ WO DE EP JP PL US	19945091 A1 7506700 A 0007162 A 1322174 A ,C 20011756 A3 0121460 A1 10082851 D2 1131232 A1 2003509288 T 347685 A1 6802102 B1	19-04-2001 24-04-2001 31-07-2001 14-11-2001 12-12-2001 29-03-2001 14-03-2002 12-09-2001 11-03-2003 22-04-2002 12-10-2004
DE 29516807	U1	14-12-1995	CH IT	688786 A5 MI950695 U1	13-03-1998 18-04-1996
US 4598614	A	08-07-1986	DE AT CH DK EP FI HK IT JP SG	3347433 A1 38911 T 665161 A5 619384 A 0149733 A2 845160 A ,B, 43390 A 1173275 B 60157618 A 1790 G	11-07-1985 15-12-1988 29-04-1988 30-06-1985 31-07-1985 30-06-1985 15-06-1990 18-06-1987 17-08-1985 17-08-1990
US 2741932	A	17-04-1956	KEINE		
WO 03039922	A	15-05-2003	DE BR WO EP JP US	10154640 A1 0206344 A 03039922 A1 1444118 A1 2005507822 T 2004163483 A1	15-05-2003 12-04-2005 15-05-2003 11-08-2004 24-03-2005 26-08-2004
US 3039798	A	19-06-1962	KEINE		